

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



EP 00108643

EJU

REC'D 23 OCT 2000

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

199 42 567.1

REC'D 23 OCT 2000

WIPO

PCT

**Anmeldetag:**

7. September 1999

**Anmelder/Inhaber:**

FLUTEC Fluidtechnische Geräte GmbH,  
Sulzbach, Saar/DE

**Bezeichnung:**

Vorrichtung zum Pumpen von Fluid

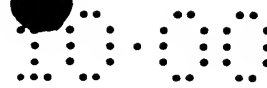
**IPC:**

F 04 B, F 04 C

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 19. September 2000  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Nietiedt



BARTELS & Partner · Patentanwälte · Lange Straße 51 · D-70174 Stuttgart

Telefon +49 - (0) 7 11 - 22 10 91  
 Telefax +49 - (0) 7 11 - 2 26 87 80  
 E-Mail: office@patent-bartels.de

BARTELS, Hans Phys.  
 BARTELS, Martin Dipl.-Ing.  
 CRAZZOLARA, Helmut Dr.-Ing. Dipl.-Ing.

1. September 1999/4008

FLUTEC Fluidtechnische Geräte GmbH, Industriegebiet,  
 66273 Sulzbach/Saar

### Vorrichtung zum Pumpen von Fluid

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Pumpen von Fluid mit einer Hydraulikpumpe und einer Antriebseinrichtung.

- 5 Dahingehende Pumpenvorrichtungen, die auch als Pumpenaggregate bezeichnet werden, sind Stand der Technik und in einer Vielzahl von Ausführungsformen auf dem Markt frei erhältlich. Sie werden unter anderem zum Heben aber auch zum Senken von Lasten, mittels hydraulischer Einrichtungen eingesetzt, beispielsweise im Bereich von Ladebordwänden bei Lastkraftwagen, Autohebebühnen, Hubtische od.dgl.. Im mobilen Kraftfahrzeugbereich, wo häufig nur Batteriestrom zur Verfügung steht, werden als 10 Antriebseinrichtungen Gleichstrommotoren eingesetzt, wohingegen im Bereich von Firmenanlagen od.dgl., wo Drehstrom zur Verfügung steht, die Pumpenvorrichtung mit einem Drehstrommotor in Betrieb genommen wird.
- 15 Bei den bekannten Lösungen wird für jeden speziellen Anwendungsfall eine spezielle Aggregatlösung zur Verfügung gestellt, die den besonderen Anforderungen im Betrieb genügt. Da für jeden Anwendungsfall ein eigenständiges technisches Konzept zur Verfügung zu stellen ist, sind die bekannten Lösungen aufwendig und mithin teuer in der Herstellung und es



müssen eine Vielzahl an verschiedenen Bauformen und Baukomponenten in Abhängigkeit von den Kundenforderungen bevorratet werden.

- 5 Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die bekannte Vorrichtung zum Pumpen von Fluid dahingehend weiter zu verbessern, daß ihr Herstellaufwand und mithin die Kosten reduziert sind und daß man mit wenig Bauteilen einer Vielzahl von Kundenwünschen nachkommen kann. Eine dahingehende Aufgabe löst eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

10

- Dadurch, daß gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 die Hydraulikpumpe als eigenständiges Bauteil mit verschiedenen Arten von Antriebseinrichtungen als weitere Bauteile in der Art eines Baukastensystems koppelbar und hierfür als Kopplungsstück ausgebildet ist, ist erreicht, daß
- 15 mit möglichst wenig Bauteilen eine Pumpenvorrichtung als eine kompakte Einheit für eine Vielzahl von Anwendungsfällen zusammensetzbar ist. Dabei können die zur Verfügung stehenden Bauteile nach den Kundenvorgaben beliebig miteinander kombiniert die Verkaufseinheit ergeben. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist mithin eine Art Baukastensystem ermöglicht,
- 20 wobei durch Gleichteile eine hohe Varianz von unterschiedlichen Ausführungsformen auf niedrigem Kostenniveau realisiert ist.

- Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind als dritte Art von Bauteilen verschiedene Hydrauliktanks, insbesondere mit verschiedenen Tankvolumen, vorgesehen, wobei der jeweilige
- 25 Hydrauliktank von der einen Seite an das Kopplungsstück und die jeweilige Antriebseinrichtung von der anderen gegenüberliegenden oder an derselben Seite des Kopplungsstückes an dieses anschließbar sind. Vorzugsweise weist dabei das Kopplungsstück als Hydraulikpumpe eine Pumpe nach dem

Verdrängungsprinzip, vorzugsweise eine Zahnradpumpe in Form einer Außenzahnradpumpe auf. Die Hydraulikpumpe braucht dann nicht mehr wie bei den bekannten Lösungen im Inneren des Hydrauliktanks als eigenes Bauteil angeordnet zu werden, mit der Folge, daß das nutzbare Tankvolumen reduziert ist, und zu Wartungszwecken ist die Hydraulikpumpe über  
5 das Kopplungsstück leicht zugänglich oder gegen eine neue Pumpeneinheit bei Verschleiß austauschbar.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.  
10

Im folgenden wird die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Pumpen von Fluid anhand einer Ausführungsform nach der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in prinzipieller und nicht maßstäblicher Darstellung die  
15

Fig.1 bis 3 teilweise in Schnittdarstellung, teilweise in Seitenansicht die Pumpenvorrichtung mit verschiedenen Antriebseinheiten;

20 Fig.4, 5 und 6 Schnittdarstellungen gemäß den Linien I - I, II - II und III - III gemäß der Darstellung in Fig1.

25 Die in den Figuren dargestellte Vorrichtung dient dem Pumpen und mithin der Förderung von Fluid mittels einer Hydraulikpumpe 10, die von einer Antriebseinrichtung 12 antreibbar ist. Die Hydraulikpumpe 10 ist dabei als eigenständiges modulares Bauteil mit verschiedenen Arten von Antriebseinrichtungen 12 als weitere Bauteile in der Art eines Baukastensystems kop-



pelbar und hierfür als Kopplungsstück 14 von der Gehäusesseite her ausgebildet. Als dritte Art von Bauteilen sind verschiedene Hydrauliktanks 16 vorgesehen, insbesondere mit verschiedenen Tankvolumen, wobei der jeweilige Hydrauliktank 16 von der einen Seite an das Kopplungsstück 14 und die jeweilige Antriebseinrichtung 12 von der anderen, gegenüberliegenden Seite (vgl. Fig.1 und 3) oder an derselben Seite (vgl. Fig.2) des Kopplungsstückes 14 an dieses anschließbar sind. Gemäß der Darstellung nach den Fig.1 bis 3 ist im wesentlichen nur eine Art eines Hydrauliktanks 16 dargestellt, der über einen Nachfüllstutzen 18 mit Fluid, insbesondere Hydrauliköl, nachfüllbar ist.

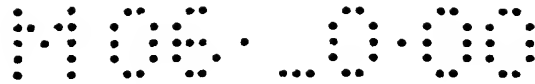
Das Kopplungsstück 14 weist gemäß der dargestellten Ausführungsform als Hydraulikpumpe 10 eine Zahnradpumpe 20 als Außenzahnradpumpe auf mit zwei ineinandergreifenden korrespondierenden Zahnrädern 22 als Fördermittel. Anstelle einer Zahnradpumpe 20 kann bei einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, die nicht dargestellt ist, als Hydraulikpumpe 10 auch eine Radialkolbenpumpe, Flügelzellenpumpe od.dgl. zum Einsatz kommen. Die Räder 22 der Zahnradpumpe 20 sind in einem Pumpenraum 24 des Kopplungsstückes 14 aufgenommen und drehbar in Lagerbuchsen (nicht näher dargestellt) des Kopplungsstückes 14 geführt.

Das Innere des jeweils angeschlossenen Hydrauliktanks 16 ist mit dem Inneren des Pumpenraumes 24 fluidführend über eine Saugleitung 26 verbunden, und zwar an der Stelle des Überganges an das Kopplungsstück über einen Saugflansch 28 (vgl. Fig.1 und 3). Bei der Baukastenvariante gemäß Fig.2, bei der die Antriebseinrichtung 12 innerhalb des Hydrauliktanks 16 integriert ist, kann die Saugleitung 26 entfallen und die Fluidzu-

fuhr erfolgt unmittelbar über den Saugflansch 28, der diesmal an der Antriebseinrichtung 12 angeordnet ist.

Innerhalb des Kopplungsstückes 14 ist in Blickrichtung auf die Figuren gesehen eine vertikal verlaufende Förderleitung 30 vorhanden, die den Pumpenraum 24 mit der Umgebung fluidführend verbindet. Am äußeren zur Umgebung hin freien Ende der Förderleitung 30 ist diese mit einem federbelasteten Rückschlagventil 32 verschlossen, das entgegen der Federwirkung öffnet, sobald die Hydraulikpumpe 10 in Betrieb genommen ist, um die Fluidversorgung eines Verbrauchers, beispielsweise in Form einer Hubvorrichtung für eine Hubplattform, Autohebebühne od.dgl., mit unter Druck stehendem Fluid zu versorgen. Wie insbesondere die Fig. 4 bis 6 zeigen mündet quer in die Förderleitung 30 eine Stichleitung 34, die mit einer nicht näher dargestellten Druckabsicherungseinrichtung (Ventil) in Verbindung steht um das hydraulische System gegen Druckspitzen im Sinne einer Überlastsicherung abzusichern. Die Zuführöffnung des Saugflansches 28 mündet, wie dies die Fig.4 und 6 zeigen, nur teilweise in den Pumpenraum 24 mit der Zahnrادpumpe 20.

Als Antriebseinrichtung 12 dient ein Elektromotor, insbesondere ein Drehstrommotor 36 nach den Fig.1 und 2, oder ein Gleichstrommotor 38 nach der Fig.3. Der Drehstrommotor 36 bei der Darstellung gemäß der Fig.2 ist innerhalb des Hydrauliktanks 16 angeordnet und mithin integraler Tankbestandteil. Das dahingehende Pumpenaggregat mit sog. Unterölmotor nimmt mithin wenig Bauraum ein, verringert aber auch die zur Verfügung stehende Fluidmenge innerhalb des Hydrauliktanks 16. Bei einer nicht näher dargestellten Ausführungsform wäre als Antriebseinrichtung 12 auch ein hydraulischer Antrieb denkbar. Wie die Fig.1 bis 3 zeigen, weist das Kopplungsstück 14 auf seiner einen freien Seite ein Flanschteil 40 auf, das vom



freien Ende des jeweiligen Hydrauliktanks 16 übergreifbar ist, wobei an der Stelle des dahingehenden Übergriffes ein Dichtmittel 42 in Form eines Dichtringes angeordnet ist. Auf der gegenüberliegenden Seite weist das Kopplungsstück 14 ein weiteres Flanschteil 44 auf, das in der Art eines  
5 Deckels ausgebildet mit der Hydraulikpumpe 10 und/oder mit der Antriebseinrichtung 12 verbindbar ist.

Von seinen Außenabmessungen ist das weitere Flanschteil 44 dem Flanschteil 40 angepaßt und sieht, wie das Flanschteil 40, außenumfangsseitig eine  
10 Radialausnehmung 46 vor für den Eingriff des Dichtmittels 42, sofern der Tank 16, wie in der Fig.2 dargestellt, auf das weitere Flanschteil 44 aufgesetzt wird. Beide Flanschteile 40,44 verfügen mittig über eine Ringausnehmung für die Aufnahme des Saugflansches 28 bzw. für die Aufnahme des jeweiligen Antriebsstranges 48 der Antriebseinrichtung 12. Die Antriebseinrichtung 12 ist mithin mit ihrem Antriebsstrang 48 mit der Hydraulikpumpe  
15 10 koppelbar, wobei zumindest an der Stelle des Antriebsstranges 48 innerhalb des weiteren Flanschteils 44 eine Fluidabdichtung 50 in Form einer Ringdichtung vorhanden ist. Auf diese Art und Weise ist über die angesprochenen Dichtmittel eine sichere Fluidabdichtung des Inneren der Pumpenvorrichtung gegenüber der Umgebung erreicht.  
20

In Fortbildung des vorgestellten modularen Baukastensystems mit verschiedenen Antriebseinrichtungen 12 kann in Blickrichtung auf die Figuren gesehen auf der Oberseite des Kopplungsstückes 14 eine nicht näher dargestellte Steuerungseinrichtung vorhanden sein, die über die Bohrungen 52  
25 mit dem Kopplungsstück 14 verbindbar ist. Die dahingehende Steuerungseinrichtung kann hydraulische Steuerungen für die Fluidzufuhr an den Verbraucher beinhalten sowie ganze hydraulische Steuerblöcke. Die einzelnen Bauteile des modular aufgebauten Pumpenaggregates lassen sich über übli-



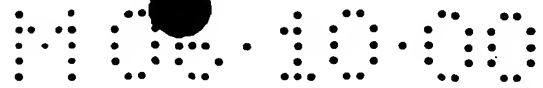
che Schraubenverbindungen aneinander festlegen. Da der Hydraulikteil 16 eine geschlossene Baueinheit darstellt, wird das Pumpenaggregat im geschlossenen System betrieben, d.h. für eine Versorgung eines anzusteuern- den Verbrauchers dient nur der Fluidinhalt des Hydrauliktanks 16. Da die  
5 fluidführenden Leitungen innerhalb des Kopplungsstückes 14 integriert sind, ist gegenüber bekannten Lösungen keine separate Abdichtung oder Verrohrung notwendig. Insbesondere die Flanschteile lassen sich in idealer Weise kostengünstig aus Gußteilen herstellen. Die angesprochenen An- triebseinrichtungen 12 können Zukaufteile darstellen und die Materialaus-  
10 führung des Tanks 16 ist in Kunststoff oder in Stahlblech möglich. Die Aus- führung der eigentlichen Zahnradpumpe 20 kann druckkompensiert aber auch nicht druckkompensiert ausgeführt sein.

Die eigentliche Zahnradpumpe 20 mit ihren Außenzahnrädern 22 liegt in  
15 Blickrichtung auf die Figuren gesehen zusammen mit der Förderleitung 30 in einer vertikal verlaufenden Mittenenebene des flanschartigen Kopplungs- stückes 14 und die Antriebsachsen für die Zahnräder 22 liegen zusammen mit der Längsachse des Antriebsstranges 48 in Ebenen quer zu der ange- sprochenen Längsmittlebene, die den Schnitt nach der Linie II – II in Fig.1  
20 (vgl. Fig.5) darstellt. Das freie Ende des Antriebsstranges 48 kann in der Art eines Verbindungszapfens ausgebildet sein, der in eine Aufnahmenut 54 des zylindrischen Antriebsteils 56 für eines der beiden Zahnräder 22 ein- greift, wobei nur ein Zahnrad 22 derart über den Antriebsstrang 48 antreib- bar ist und daß derart angetriebene Zahnrad 22 nimmt das weitere Zahnrad  
25 22 für einen Pumpvorgang durch Eingriff der Zähne ineinander entspre- chend mit.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist das Kopplungsstück 14 als Hy- draulikpumpe 10 die zentrale Baueinheit, die beliebig mit Hydrauliktanks

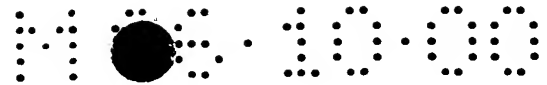


16, Antriebseinrichtungen 12 und nicht näher dargestellten Steuereinrichtungen sowie Verbrauchern als Systemlösung koppelbar ist.

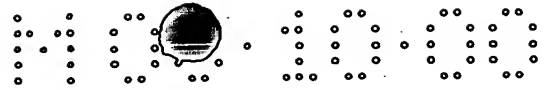


## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Pumpen von Fluid mit einer Hydraulikpumpe (10) und  
5 einer Antriebseinrichtung (12), dadurch gekennzeichnet, daß die Hy-  
draulikpumpe (10) als eigenständiges Bauteil mit verschiedenen Arten  
von Antriebseinrichtungen (12) als weitere Bauteile in der Art eines  
Baukastensystems koppelbar und hierfür als Kopplungsstück (14) ausge-  
bildet ist.  
10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als dritte  
Art von Bauteilen verschiedene Hydrauliktanks (16), insbesondere mit  
verschiedenen Tankvolumen, vorgesehen sind und daß der jeweilige  
Hydrauliktank (16) von der einen Seite an das Kopplungsstück (14) und  
15 die jeweilige Antriebseinrichtung (12) von der anderen gegenüberlie-  
genden oder an derselben Seite des Kopplungsstückes (14) an dieses an-  
schließbar sind.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekenn-  
20 zeichnet, daß das Kopplungsstück (14) als Hydraulikpumpe eine Pumpe  
nach dem Verdrängungsprinzip, insbesondere eine Flügelzellenpumpe  
oder eine Radialkolbenpumpe, vorzugsweise jedoch eine Zahnradpum-  
pe (20) aufweist.
- 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahn-  
räder (22) der Zahnradpumpe (20) in einem Pumpenraum (24) des  
Kopplungsstückes (14) aufgenommen und drehbar in Lagerbuchsen des  
Kopplungsstückes (14) geführt sind.



5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Saugleitung (26) das Innere des jeweils angeschlossenen Hydrauliktanks (16) mit dem Inneren des Pumpenraumes (24) fluidführend verbindet.
- 5 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Kopplungsstückes (14) eine Förderleitung (30) in den Pumpenraum (24) mündet und daß eine in die Förderleitung (30) mündende Stichleitung (34) der Druckabsicherung dient.
- 10 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Antriebseinrichtung (12) ein Elektromotor, insbesondere ein Drehstrommotor (36) oder ein Gleichstrommotor (38) oder ein hydraulischer Antrieb, vorgesehen ist.
- 15 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor als Unterölmotor im Hydrauliktank (16) aufgenommen ist.
- 20 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopplungsstück (14) ein Flanschteil (40) aufweist, das vom freien Ende des jeweiligen Hydrauliktanks (16) übergreifbar ist und daß an der Stelle des dahingehenden Übergriffes ein Dichtmittel (42) angeordnet ist.
- 25 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung (12) mit ihrem Antriebsstrang (48) mit der Hydraulikpumpe (10) koppelbar ist und daß zumindest an der Stelle des Antriebsstranges (48) eine Fluidabdichtung (50) vorhanden ist.



## Zusammenfassung

1. Vorrichtung zum Pumpen von Fluid.

5

2. Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Pumpen von Fluid mit einer Hydraulikpumpe (10) und einer Antriebseinrichtung (12). Dadurch, daß die Hydraulikpumpe (10) als eigenständiges Bauteil mit verschiedenen Arten von Antriebseinrichtungen (12) als weitere Bauteile in der Art eines Baukastensystems koppelbar und hierfür als Kopplungsstück (14) ausgebildet ist, sind die bekannten Vorrichtungen zum Pumpen von Fluid dahingehend weiter verbessert, daß ihr Herstellaufwand und mit- hin die Kosten reduziert sind und daß man mit wenig Bauteilen einer Vielzahl von Kundenwünschen nachkommen kann.

15

3. Fig.1.

4.9.10.00

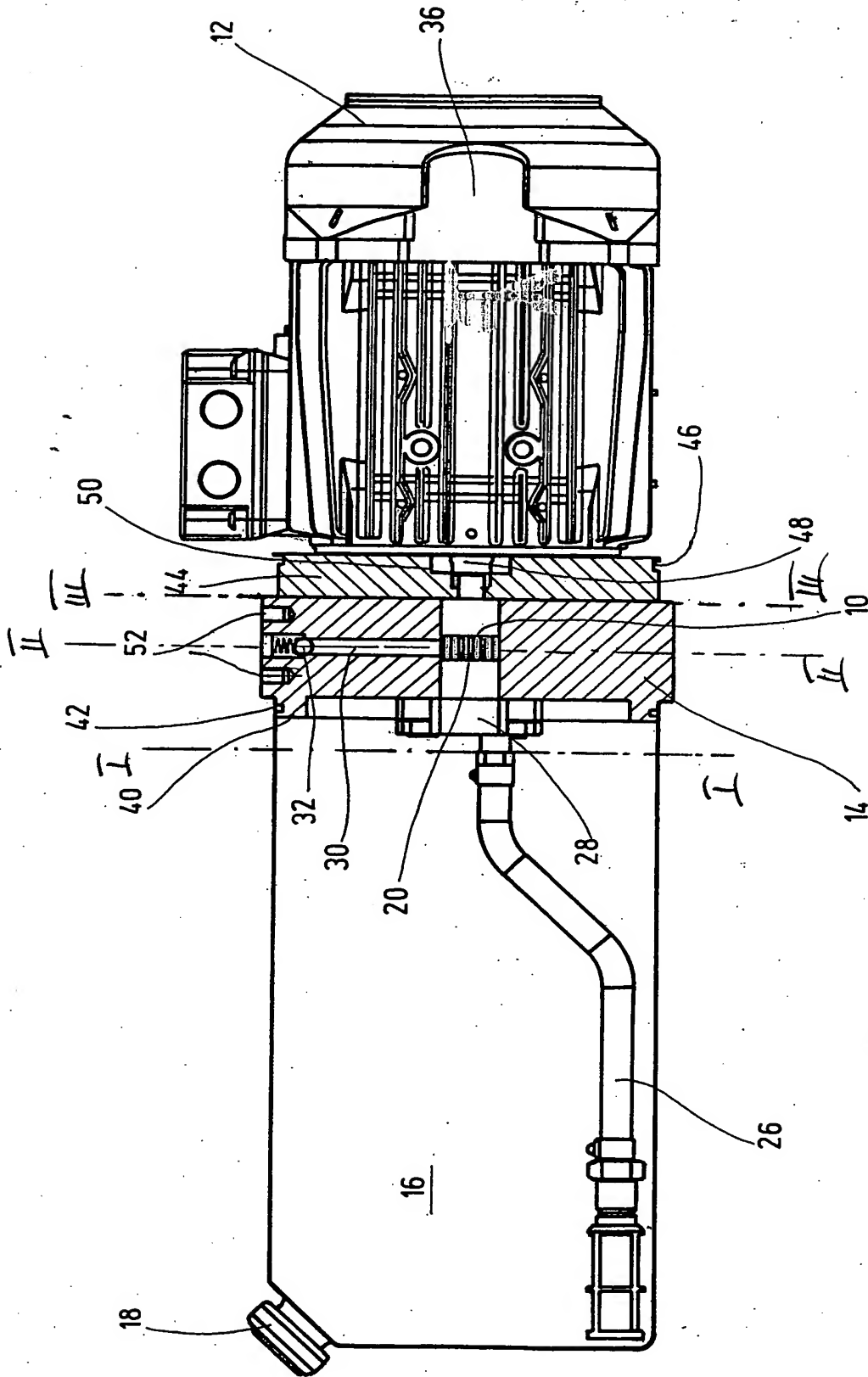


Fig.1

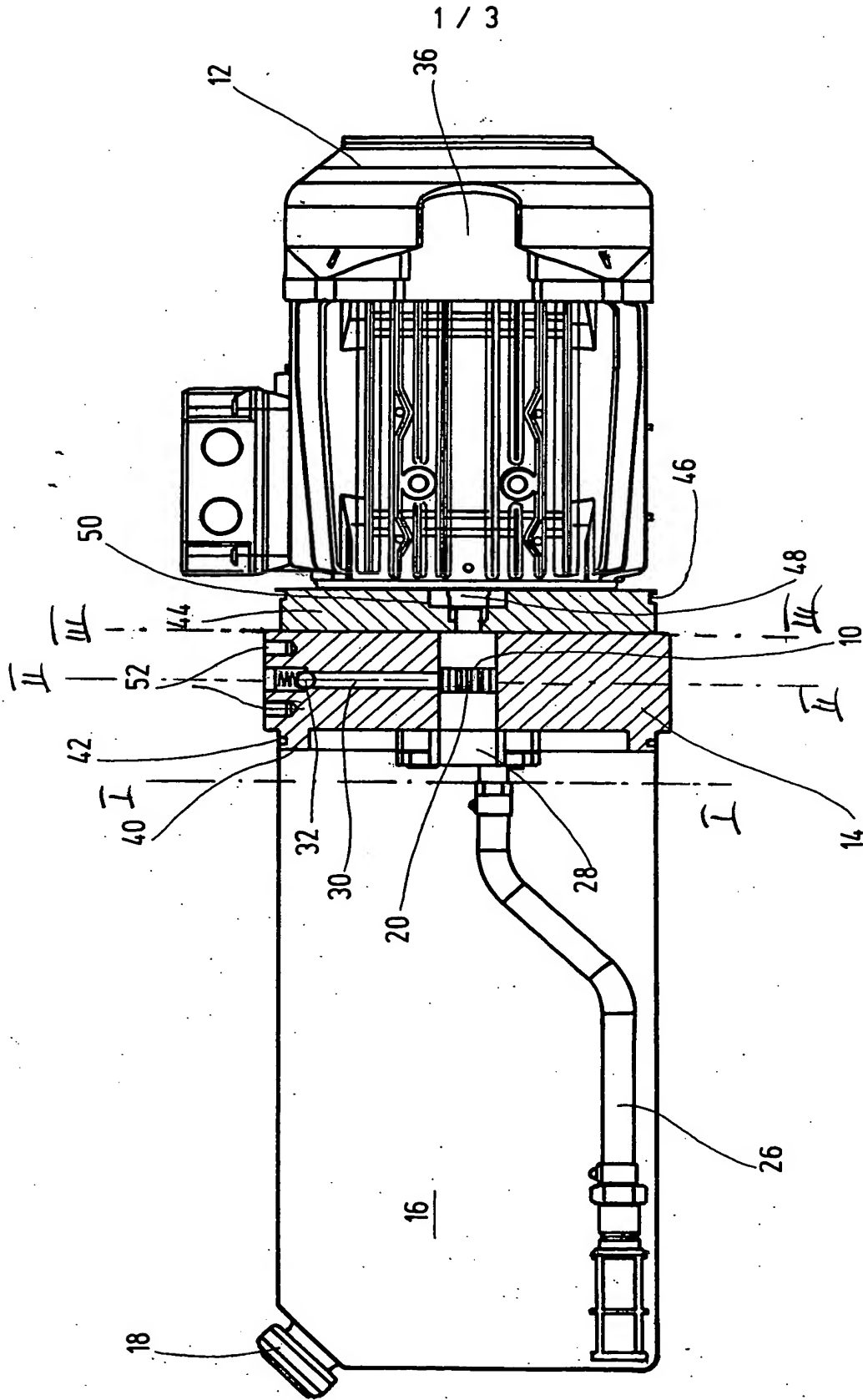


Fig. 1

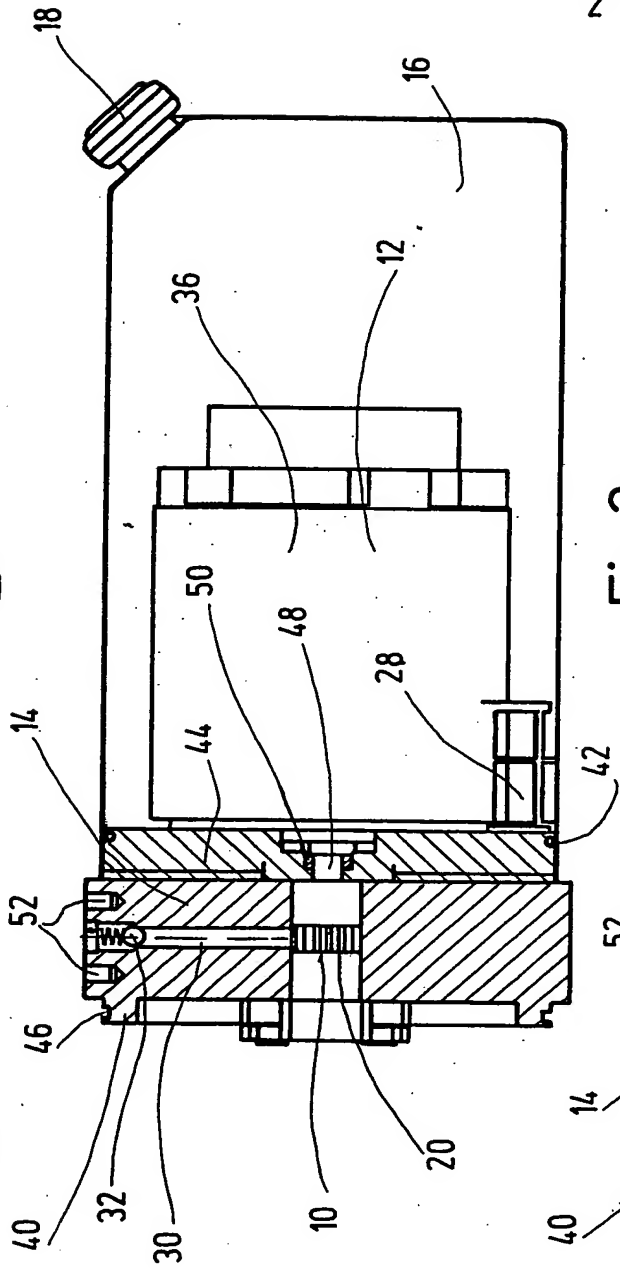


Fig. 2

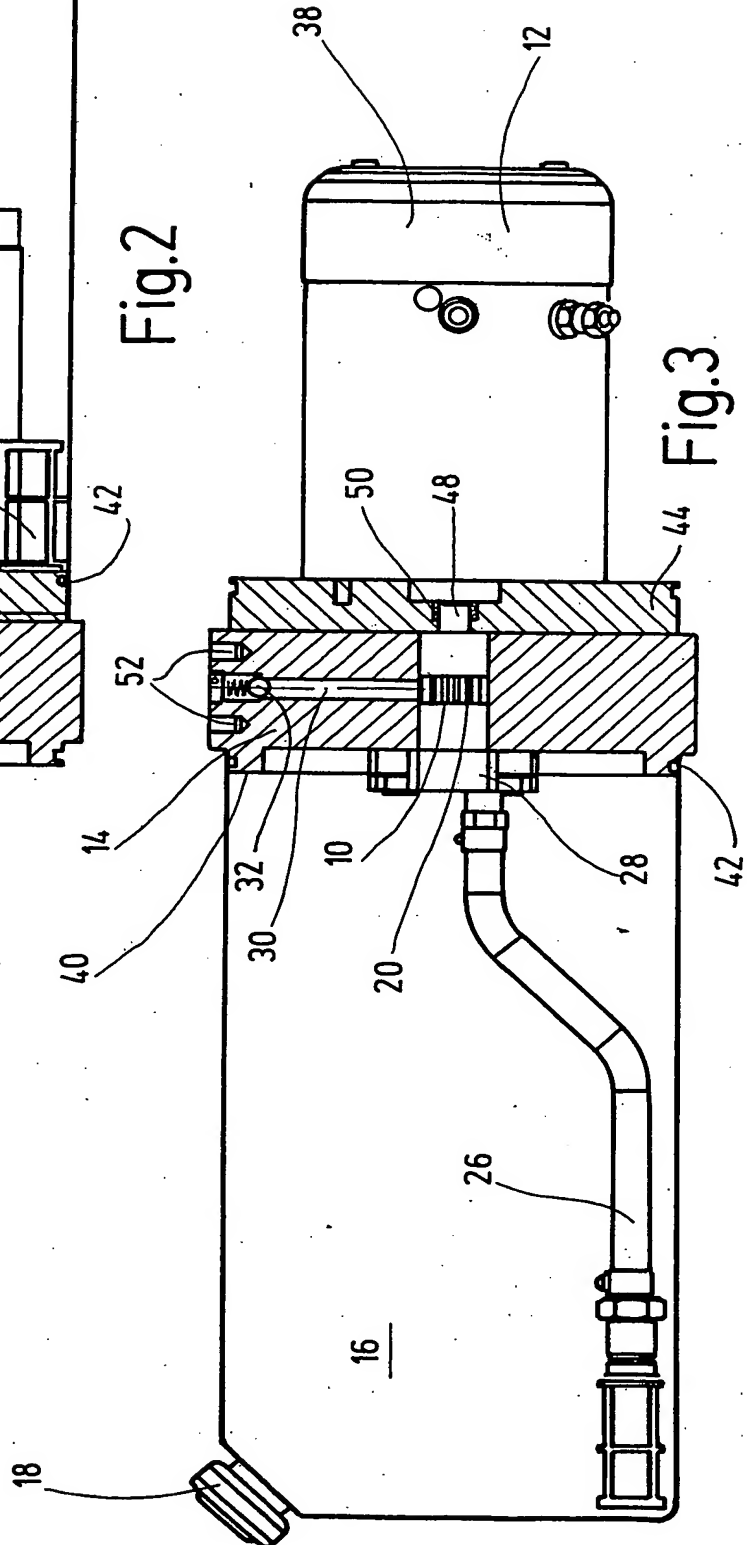


Fig. 3

